



BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-320658

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl. H04N 5/765

H04N 5/781

G11B 20/10

G11B 20/12

G11B 20/18

G11B 27/031

(21)Application number : 2000-138383 (71)Applicant : MATSUSHITA

ELECTRIC IND CO LTD



(22)Date of filing : 11.05.2000 (72)Inventor : KONDO YOICHI

(54) DATA RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a data recording and reproducing device that can enhance a processing speed and a processing efficiency in the case of transferring data in the unit of frames.

SOLUTION: The data recording and reproducing device is provided with an I/O section 2 that inputs/outputs video information to/from an external device, an HDD 9 that records the received video information, a data buffer 7 that temporarily stores video information to be read from or recorded to the HDD 9, a distribution section 4 that classifies frame data received via the I/O section 2 at data recording into voice information, video information or system information and stores the information to the data buffer 7, an edit section 5 that reedits the voice information, video information or system information stored in the data

buffer 7 at data reproduction through classification into a prescribed frame format and a disk medium control section 8 that transfers the voice information, video information or system information between the data buffer 7 and the HDD 9 in the unit of blocks at data recording or reproduction.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect

the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The I/O means which outputs and inputs video information to an external instrument, and the record medium which records the video information inputted from the external instrument through this I/O means, The data buffer which memorizes temporarily the video information read from the video information or this record medium which should be recorded on this record medium, A frame data distribution means to classify into speech information, image information, or system information the frame data of video information

inputted through the above-mentioned I/O means at the time of data logging, and to arrange on the above-mentioned data buffer, A frame data organization means to reorganize the speech information, image information, and system information which are classified and arranged on the above-mentioned data buffer at the time of data playback to a predetermined frame format, The data-logging regenerative apparatus characterized by having the transfer control means which transmits speech information, image information, and system information in those block units between the above-mentioned data buffer and the above-mentioned record medium at the time of record of data, or playback.

[Claim 2] It is the data-logging regenerative apparatus according to claim 1 characterized by what the above-mentioned transfer control means replaces with the image information-block section of the frame data on the above-mentioned record medium the image information block currently recorded on the data buffer at the time of image edit, and is recorded on the above-mentioned record medium.

[Claim 3] It is the data-logging regenerative apparatus according to claim 1 characterized by what the above-mentioned transfer control means replaces with the speech information block section of the frame data on the above-mentioned record medium the speech information block currently recorded on the data buffer at the time of voice edit, and is recorded on the

above-mentioned record medium.

[Claim 4] It is the data-logging regenerative apparatus according to claim 1 characterized by the above-mentioned transfer control means recording only the image information block and system information block on a data buffer on the above-mentioned record medium at the time of data logging.

[Claim 5] It is the data-logging regenerative apparatus according to claim 1 characterized by reading the image information block and system information block by which the above-mentioned transfer control means was recorded on the data buffer at the record medium at the time of data playback, creating dummy speech information as a speech information block, and the above-mentioned frame data organization means creating frame data from the image information block and system information block which were read, and the created dummy speech information.

[Claim 6] It is the data-logging regenerative apparatus according to claim 1 characterized by the above-mentioned transfer control means recording only the speech information block on a data buffer, and a system information block on the above-mentioned record medium at the time of data logging.

[Claim 7] It is the data-logging regenerative apparatus according to claim 1 characterized by reading the speech information block with which the above-mentioned transfer control means was recorded on the record medium,

and a system information block to a data buffer at the time of data playback, creating dummy image information in the image information-block section, and the above-mentioned frame data organization means creating frame data from the speech information block and system information block which were read, and the created image information block.

[Claim 8] The data-logging regenerative apparatus according to claim 1 characterized by having further an error block judging means to judge the block which the error generated when an error occurs at the time of the playback from the above-mentioned record medium.

[Claim 9] The data-logging regenerative apparatus according to claim 8 characterized by having further the noise prevention means which prevents a noise occurring on the frame in which this image information block is contained when judged with the error having occurred in the image information block with the above-mentioned error block judging means at the time of the playback from a record medium.

[Claim 10] The data-logging regenerative apparatus according to claim 8 characterized by having further the noise prevention means which prevents a noise occurring on the frame in which a same sound voice information block is contained when judged with the error having occurred in the speech information block with the above-mentioned error block judging means at the time of the

playback from a record medium.

[Claim 11] The data-logging regenerative apparatus according to claim 8 characterized by having further the noise prevention means which prevents a noise occurring on the frame in which this system information block is contained when judged with the error having occurred in the system information block with the above-mentioned error block judging means at the time of the playback from a record medium.

[Claim 12] It has the record medium which records the video information inputted from the exterior, and the data buffer which stores temporarily the data recorded on a record medium. In case the frame data of the DV format obtained based on the inputted video information are temporarily stored in a data buffer Classify into speech information, image information, and system information, and it arranges in the predetermined location on a data buffer. The data-logging regenerative apparatus characterized by what is divided and recorded on the sector unit defined by the record medium for every block of the classified speech information, image information, and system information in case data are recorded on a record medium from a data buffer.

[Claim 13] The record medium which records the frame data of a DV format which consist of two or more blocks for every block, Have the data buffer which stores temporarily the data read from the record medium, and it sets to read-out

of the frame data from a record medium. Are read in order of the block currently recorded, and it is classified according to the class of data, is recorded on a data buffer, and sets to the output to the external instrument from a data buffer. The data-logging regenerative apparatus characterized by reconfiguring and outputting the data classified according to the class in the data buffer to a DV format.

[Claim 14] The data-logging playback approach characterized by classifying into speech information, image information, and system information the frame data of the video information which consists of two or more blocks per block, and recording the speech information, the image information, and system ** which were classified on a record medium per block.

[Claim 15] The data-logging playback approach according to claim 14 characterized by reorganizing the speech information, image information, and system information which were classified and recorded on speech information, image information, and system information to a predetermined frame format, and outputting them as playback information.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates the frame data which consist of speech information, image information, and system information especially to a record medium about the data-logging regenerative apparatus equipped with the record medium at record, a refreshable data-logging regenerative apparatus, and the data-logging playback approach using a data buffer.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the data-logging regenerative apparatus which records data to the conventional disk media, as shown in JP,7-220389,A, the sound signal and video signal which were digitized are divided into the sector unit which is a record unit of disk media in the state of a normal format, and record playback is carried out.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however , in editing tasks , such as audio edit and video edit , the real time nature of the voice and the image which the whole frame data must be record , and the processing time and processing

effectiveness get worse , and be output after replace the required part in frame data on a data buffer as an activity which replace only the speech information and image information that it be inputted from the outside , perform playback actuation may be unable to be guarantee .

[0004] Moreover, like [in the case of using as timelapse equipment or voice recorder equipment], even when you need image information or speech information, it will be necessary to record the whole frame data on disk media, and will consume vainly the record section where disk media were restricted.

[0005] Furthermore, even when an error occurs at the time of the record playback to disk media and generating of an error is a part of image information, a part of speech information, or a part of system information, all frame data must be processed as an error and the cure against an error of the whole frame is very needed also to a part of errors.

[0006] This invention solves the above-mentioned conventional trouble, and it aims at offering the data-logging regenerative apparatus which improves the processing speed and processing effectiveness at the time of performing data transfer in frame data format.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned trouble, the data-logging regenerative apparatus of this invention performs record

playback of frame data not per frame unit but per information block. The data-logging regenerative apparatus of this invention has the following configurations.

[0008] An I/O means by which the 1st data-logging regenerative apparatus concerning this invention outputs and inputs video information to an external instrument, The record medium which records the video information inputted from the external instrument through the I/O means, The data buffer which memorizes temporarily the video information read from the video information or this record medium which should be recorded on a record medium, A frame data distribution means to classify into speech information, image information, or system information the frame data of video information inputted through the I/O means at the time of data logging, and to arrange on a data buffer, A frame data organization means to reorganize the speech information, image information, and system information which are classified and arranged on the data buffer at the time of data playback to a predetermined frame format, At the time of record of data, or playback, it has the transfer control means which transmits speech information, image information, and system information in those block units between a data buffer and a record medium. When it becomes accessible independently, respectively about the speech information, image information, and system information of frame data and you do not need record playback of

the whole frame data by this for this reason, processing speed and processing effectiveness are improved and it can realize the data-logging regenerative apparatus in which a deployment of a record section and efficient error processing are possible.

[0009] Moreover, at the time of image edit, a transfer control means may replace with the image information-block section of the frame data on a record medium the image information block currently recorded on the data buffer, and may record it on a record medium. Thereby, since it is realizable by rewriting of only an image information block and a system information block, processing speed and processing effectiveness can be improved.

[0010] Moreover, at the time of voice edit, a transfer control means may replace with the speech information block section of the frame data on the above-mentioned record medium the speech information block currently recorded on the data buffer, and may record it on a record medium. Thereby, since it is realizable by not all frame data but rewriting of only a speech information block, processing speed and processing effectiveness can be improved.

[0011] Moreover, a transfer control means may record only the image information block and system information block on a data buffer on the above-mentioned record medium at the time of data logging. Moreover, the

image information block and system information block by which the transfer control means was recorded on the data buffer at the record medium may be read at the time of data playback, dummy speech information may be created as a speech information block, and a frame data organization means may create frame data from the image information block and system information block which were read, and the created dummy speech information. Thereby, speech information can record much information by the medium of the capacity which used the record section effectively and was restricted by not recording speech information on disk media in the unnecessary mode of operation.

[0012] Moreover, you may make it a transfer control means record only the speech information block on a data buffer, and a system information block on the above-mentioned record medium at the time of data logging. Moreover, the speech information block with which the transfer control means was recorded on the record medium, and a system information block may be read to a data buffer at the time of data playback, dummy image information may be created in the image information-block section, and a frame data organization means may create frame data from the speech information block and system information block which were read, and the created image information block. this is alike and image information is unnecessary -- in a mode of operation, much information is recordable by the medium which used the record section effectively and was

restricted by not recording image information on disk media.

[0013] Moreover, a data-logging regenerative apparatus may have further an error block judging means to judge the block which the error generated, when an error occurs at the time of the playback from a record medium. When judged with the error having generated the data-logging regenerative apparatus in the speech information block, the image information block, or the system information block at this time, you may have further the noise prevention means which prevents a noise occurring on the frame in which each information block is contained. It can respond per block, without treating all frame data as an error by this, when an error occurs at the time of read-out from a record medium.

[0014] The record medium which records the frame data of a DV format with which the 3rd data-logging regenerative apparatus concerning this invention consists of two or more blocks for every block, Have the data buffer which stores temporarily the data read from the record medium, and it sets to read-out of the frame data from a record medium. It is read in order of the block currently recorded, it is classified according to the class of data, and is recorded on a data buffer, and the data classified according to the class in the data buffer are reconfigured and outputted to a DV format in the output to the external instrument from a data buffer. This reproduces the speech information, image information, and system information currently recorded on the record medium

per block, and it can output as frame data of a DV format.

[0015] The data-logging playback approach concerning this invention classifies into speech information, image information, and system information the frame data of the video information which consists of two or more blocks per block, and records the speech information, the image information, and system ** which were classified on a record medium per block. At this time, further, the speech information, image information, and system information which were classified and recorded on speech information, image information, and system information may be reorganized to a predetermined frame format, and may be outputted as playback information. Thereby, access which the speech information of frame data, image information, and each system information became independent of is enabled.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of the data-logging regenerative apparatus applied to this invention with reference to an attached drawing is explained to a detail.

[0017] (Gestalt 1 of operation)

The configuration of the data-logging regenerative apparatus (henceforth a "record regenerative apparatus") in the gestalt 1 of the operation to <data-logging regenerative-apparatus whole configuration> drawing 1 is shown.

As shown in drawing 1 , a record regenerative apparatus consists of the I/O section 2, the distribution section 4, the organization section 5, a frame buffer 7, a disk-media control section 8, and a hard disk (HDD) 9 that is disk media.

[0018] A frame buffer 7 is a data buffer which can store data of one or more frames. The I/O section 2 is equipment which outputs and inputs data between external instruments. The I/O section 2 outputs and inputs data with an external instrument by an analog format or the DV format. For example, the I/O section 2 is inputted in an analog format through an analog input terminal from an external instrument, is changed into a DV format after that, or is inputted by the DV format through an IEEE1394 terminal. Data transfer between the I/O section 2 at the time of a data input and the distribution section 4 or data transfer between the organization section 5 at the time of data output and the I/O section 2 is performed by the DV format. The writing of data to a hard disk 9 and read-out are controlled by the disk-media control section 8. That is, the disk-media control section 8 performs data transfer control between a frame buffer 7 and a hard disk 9.

[0019] The distribution section 4 classifies into speech information, image information, and system information the frame data of a DV format inputted from the I/O section 2, respectively, and stores them in a frame buffer 7. The organization section 5 creates the frame data of a DV format from the data which

are classified according to speech information, image information, or system information, and are arranged on the frame buffer 7, and outputs them to the I/O section 2.

[0020] <DIF sequence configuration> drawing 2 is drawing having shown the general DIF sequence configuration of a DV format. The DIF block which is the smallest unit of DV format data is 80 bytes, 150 DIF blocks form one DIF sequence (12,000 bytes), and ten DIF sequences form a unit frame (120,000 bytes). A DIF sequence is constituted by the speech information which consists of DIF block units from A0 to A8, the image information which consists of DIF block units from V0 to V134, and the system information which consists of a DIF block unit of H0, SC0, SC1, VA0, VA1, and VA2. Each DIF block unit is outputted and inputted in order of the transfer shown in drawing 2 .

[0021] <Data arrangement on frame buffer> drawing 3 is drawing having shown the arrangement on the frame buffer 7 of the frame data distributed using the distribution section 4. As shown in this drawing, on a frame buffer 7, DV format data are classified into speech information 11, the image information 12, and system information 13 in the field of the unit frame 14, and are arranged by the distribution section 4 according to each block.

[0022] <Configuration of the distribution section> drawing 4 is the block diagram having shown the configuration of the distribution section 4. The distribution

section 4 is equipped with the judgment section 20, the pointer control section 21, pointers 22-25, and the block counters 26-29.

[0023] The judgment section 20 judges the class of DIF block of a DV format inputted from the I/O section 2. That is, it judges any of the blocks (henceforth a "system information block") with which the DIF block inputted constitutes the block (henceforth "a speech information block") which constitutes speech information, the block (henceforth a "image information block") which constitutes image information, and system information the judgment section 20 is.

[0024] The total DIF block counter 26 counts the total of the inputted DIF block. The voice block counter 27 counts the number of the system information blocks into which the system block counter 29 inputted the number of the image information blocks into which the image block counter 28 inputted the number of the inputted speech information blocks, respectively. That is, the total DIF block counter 26 is counted up whenever a unit block is processed, and according to the class of unit block, each block counters 27-29 count it up with it. That is, in the judgment section 20, when are judged with a speech information block, the voice block counter 27 is judged to be an image information block and the image block counter 28 is judged to be a system information block, the system block counter 29 counts up, respectively.

[0025] The pointer control section 21 sets up the address of the destination at

the time of transmitting data to a frame buffer 7 per DIF block (writing place). The speech information pointer 22 manages the writing place address of speech information. The image information pointer 23 manages the writing place address of image information. The system-information pointer 24 manages the writing place address of system information. The pointer control section 21 namely, the address stored in the speech information pointer 22 when the judgment section 20 judges that the DIF block inputted is a voice block The address stored in the image information pointer 23 when the DIF block of a DV format inputted is judged to be an image block The address stored in the system-information pointer 24 when the DIF block of a DV format inputted is judged to be a system block is written in the current pointer 25, respectively. A transfer of a DIF block is performed to the address on the frame buffer 7 shown by the current pointer 25. Whenever a transfer of one DIF block is completed, the value of the current pointer 25 is counted up by 80 bytes. For this reason, the pointer control section 21 returns the address at the transfer termination time of the current pointer 25 to the pointer with which the speech information pointer 22, the image information pointer 23, and the system-information pointer 24 correspond either, after a transfer of a DIF block is completed. About more concrete processing of the distribution section 4, it mentions later.

[0026] <Configuration of the organization section> drawing 5 is the block

diagram having shown the configuration of the organization section 5. The organization section 5 is equipped with the judgment section 30, the pointer control section 31, pointers 32-35, and the block counters 36-39.

[0027] The judgment section 30 judges the class of DIF block which should be incorporated next from a frame buffer 7. The total DIF block counter 36 counts the total of the processed block, and whenever a unit block is processed, it counts it up. The voice block counter 37 counts the number of system block information with which the system block counter 39 was processed in the number of the image block information that the image block counter 38 was processed in the number of the processed voice block information, respectively.

[0028] The pointer control section 31 sets up the address of the source at the time of transmitting data per DIF block from a frame buffer 7 (read-out origin). The speech information pointer 32 manages the read-out starting address on the frame buffer 7 when reading speech information from a frame buffer 7. The image information pointer 33 manages the read-out starting address on the frame buffer 7 when reading image information from a frame buffer 7. The system-information pointer 34 manages the read-out starting address on the frame buffer 7 when reading system information from a frame buffer 7. The pointer control section 31 writes the address stored in the system-information pointer 34 when the class of DIF block of the address stored in the image

information pointer 33 when the class of DIF block of the address stored in the speech information pointer 32 when the class of DIF block which should be incorporated next by the judgment section 30 is judged to be a speech information block is judged to be an image information block is judged to be a system information block in the current pointer 35, respectively. Since the address which the current pointer 35 shows is counting up after transfer termination of a DIF block by 80 bytes, the pointer control section 31 returns the address at the transfer termination time of the current pointer 35 to the pointer with which it corresponds of the speech information pointer 32, the image information pointer 33, and the system-information pointers 34 after transfer termination of a DIF block. A transfer of a DIF block is performed from the address shown by the current pointer 25. About more concrete processing of the organization section 5, it mentions later.

[0029] The processing at the time of writing the data inputted through the I/O section 2 from the external instrument in a frame buffer 7 in the <data frame distribution processing by the distribution section> distribution section 4 is explained. The algorithm of the distribution section 4 of operation is shown in drawing 6 . This processing is performed for every processing of unit frame data.

[0030] First, the zero clear of the total DIF block counter 26 is carried out (S1). Next, the transfer starting address on a frame buffer 7 is set up to the speech

information pointer 22, the image information pointer 23, and the system-information pointer 24 (S2). Next, the judgment section 20 judges any of a speech information block, an image information block, and the system information blocks the classes of the DIF block inputted from the I/O section 2, i.e., DIF block transmitted to a degree, are (S3). This judgment is performed based on the order of a transfer of the DIF block of a DV format shown in drawing 2 , and the transmitted DIF block count. That is, the distribution section 4 has the table showing the class and its order of a transfer of the DIF block of a DV format shown in drawing 2 , and can judge the class of DIF block transmitted to a degree with reference to this table and the value of the DIF block counter 26.

[0031] Based on a judgment result, the distribution to setting processing of the address pointer according to the class of block which should be processed is performed (S4, S5). That is, the address stored in the speech information pointer 22 when judged with a speech information block is judged to be an image information block, and the address stored in the image information pointer 23 is written in the current pointer 25, respectively at the time (S6, S7). When judged with a system information block, the address stored in the system-information pointer 24 is written in the current pointer 25 (S8).

[0032] And a transfer of a DIF block is performed to the address on the buffer 7 shown by the current pointer 25 (S9). Then, it waits for the transfer termination

for 80 bytes of unit DIF block (S10). After a transfer of a DIF block is completed, the address counted up at the transfer termination time of the current pointer 25 will be returned to the image information pointer 23 at the system-information pointer 24, respectively, if a DIF block is a system information block, if the transmitted DIF block is a speech information block and a DIF block is an image information block at the speech information pointer 22 (S11). Next, the total DIF block counter 26 is incremented (S12). According to the class of transmitted DIF block, either of the block counters 27-29 is incremented with it. The above-mentioned processing is repeated until it judges whether the transfer for a unit frame was completed based on the value of the total DIF block counter 26 (S13) and a transfer of a unit frame is completed (S3-S13).

[0033] The frame organization processing at the time of carrying out data transfer to an external instrument through the I/O section 2 from the frame buffer 7 by <data frame organization processing by the organization section>, next the organization section 5 is explained. The organization section 5 creates frame data from each information recorded for every informational classification on the frame buffer 7, and outputs them to the I/O section 2. The algorithm of the organization section 5 of operation is shown in drawing 7 . This processing is performed for every processing of unit frame data.

[0034] First, the zero clear of the total DIF block counter 36 is carried out (S21).

Next, the transfer starting address on a frame buffer 7 is set up to the speech information pointer 32, the image information pointer 33, and the system-information pointer 34 (S22). It is judged by the judgment section 30 any of a speech information block, an image information block, and the system information blocks the DIF block read from a frame buffer 7, i.e., the DIF block transmitted outside next, is (S23). The judgment section 30 has the table which connects the class of the order of a transfer shown in drawing 2 , and block, and distinguishes the class of information block transmitted to a degree from the value of the total DIF block counter 36 with reference to this table. Based on a judgment result, the distribution to setting processing of an address pointer is performed according to the class of block (S24, S25). Namely, when the information block transmitted to a degree by the judgment section 30 is judged to be a speech information block, the pointer control section 31 When the address stored in the speech information pointer 32 is written in the current pointer 35 (S26) and it is judged with an image information block When the address stored in the image information pointer 33 is written in the current pointer 35 (S27) and it is judged with a system information block, the address stored in the system-information pointer 34 is written in the current pointer 35 (S28).

[0035] A transfer of a DIF block is performed from the address on the buffer 7 shown by the current pointer 35 (S29), and it waits for transfer termination of 80

bytes of unit DIF block after that (S30). After a transfer of the DIF block concerned is completed, the address at the transfer termination time of the current pointer 35 will be returned to the image information pointer 33 at the system-information pointer 34, if it is a system information block, if the transmitted DIF block is a speech information block and it is an image information block at the speech information pointer 32 (S31). And the total DIF block counter 36 is incremented (S32). With it, the block counters 37-39 are incremented according to the class of transmitted DIF block. The above-mentioned processing (steps S23-S33) is repeated until it judges whether the transfer for a unit frame was completed based on the total DIF block counter value (S33) and a transfer of a unit frame is completed.

[0036] <Configuration of disk-media control section> drawing 8 is the block diagram having shown the configuration of the disk-media control section 8. the disk-media control section 8 -- the pointer control section 40, the initiation pointer 42, and counter 43- it has 46, 49, the error block discernment flag 47, the medium control section 41, and the initiation LBA pointer 48.

[0037] The speech information cutting tool counter 44 counts the total transfer byte count of a speech information block. The image information cutting tool counter 45 counts the total transfer byte count of an image information block. The system-information cutting tool counter 46 counts the total transfer byte

count of a system information block. The initiation LBA pointer 48 stores the transfer initiation LBA (Logical block Address: logic block address). LBA (logic block address) is the number continuously assigned to the sector which is the minimum access unit, and the data transfer [in / it writes in and / read-out actuation] initiation sector location to disk media is specified by this LBA.

[0038] It writes in, and read-out actuation is controlled, and the pointer control section 40 is written in from the starting address to a frame buffer 7 stored in the initiation pointer 42, and starts read-out. The pointer control section 40 stops pointer actuation of the initiation pointer 42, when an effective data is lost.

[0039] The medium control section 41 from the transfer initiation LBA stored in the initiation LBA pointer 48 The total number of transfer sectors is set as the transfer sector counter 43 for every information block based on the value of the speech information cutting tool counter 44, the image information cutting tool counter 45, and the system-information cutting tool counter 46. And the remaining byte count with which a unit sector is not filled is set as the valid-byte counter 49, and data transfer control between a frame buffer 7 and a hard disk 9 is performed with reference to the value of these counters 43 and 49.

[0040] The error block discernment flag 47 is a flag which shows the class of information block which the error generated, when it reads and an error occurs in inside, and it is used at the time of error correspondence. This error flag is

explained in detail in the gestalt 4 of operation.

[0041] The data write-in processing to a hard disk 9 from the frame buffer 7 by the <data write-in [to the hard disk of a disk-media control section] processing> disk-media control section 8 is explained. The write-in actuation algorithm of the disk-media control section 8 is shown in drawing 9 . This write-in processing is performed for every unit frame data processing.

[0042] First, the zero clear of the transfer sector counter 43 which counts the number of the sectors to transmit, and the valid-byte counter 49 which counts the effective byte count of the last sector of a transfer sector is carried out (S41). Next, the total transfer byte count of each information block is set up (S42). Specifically, the total transfer byte count of a system information block is set to the total transfer byte count of an image information block, and the system-information cutting tool counter 46 at the speech information cutting tool counter 44 at the total transfer byte count of a speech information block, and the image information cutting tool counter 45, respectively. Next, the transfer initiation LBA is set as the initiation LBA pointer 48 (S43). The transfer starting address when transmitting from a frame buffer 7 is set as the initiation pointer 42 (S44). Then, the speech information cutting tool counter 44, the image information cutting tool counter 45, and the system-information cutting tool counter 46 are set as an argument, respectively, block write-in processing to the

hard disk mentioned later is performed (S45, S46, S47), and unit frame processing is completed.

[0043] The block write-in processing to the hard disk in the above-mentioned steps S45, S46, and S47 is explained using the flow chart of drawing 10 .

[0044] In the block write-in processing to a hard disk, the quotient which divided first the value of the information cutting tool counter specified as an argument by the byte count of a unit sector is set as the transfer sector counter 43 as the total number of transfer sectors (S50). Next, the remainder when dividing the value of the information cutting tool counter specified as an argument by the byte count of a unit sector is set as the valid-byte counter 49 (S51). Then, data transfer is started to a hard disk 9 (S52). Whenever it transmits a unit sector, if the decrement of the transfer sector counter 43 is carried out (S53) and the transfer sector counter 43 becomes zero, it will shift to step S54. At step S54, if the decrement of the valid-byte counter 49 is carried out and the value of the valid-byte counter 49 becomes zero whenever it transmits a unit cutting tool, it will shift to step S55. At step S55, the pointer control section 40 stops actuation of the address pointer of a frame buffer 7. And this processing is ended for transfer termination of the last sector at the time of waiting (S56) and transfer termination.

[0045] The data read-out processing to a frame buffer 7 from the hard disk 9 in

the <data read-out processing from hard disk of disk-media control section> disk-media control section 8 is explained. The read-out actuation algorithm of the disk-media control section 8 is shown in drawing 11 . This read-out processing is performed for every unit frame data processing.

[0046] First, the zero clear of the transfer sector counter 43 which counts the number of transfer sectors, and the valid-byte counter 49 which counts the effective byte count of the last sector is carried out (S61). Next, the total transfer byte count of each information block is set up (S62). Specifically, the total transfer byte count of a system information block is set as the total transfer byte count of a speech information block in the speech information cutting tool counter 44, and the image information cutting tool counter 45 at the total transfer byte count of an image information block, and the system-information cutting tool counter 46, respectively. Next, the transfer initiation LBA is set as the initiation LBA pointer 48 (S63). Next, the transfer starting address when transmitting to a frame buffer 7 is set as the initiation pointer 42 (S64). Then, the value of the speech information cutting tool counter 44, the image information cutting tool counter 45, and the system-information cutting tool counter 46 is made into an argument, respectively, block read-out processing from the below-mentioned hard disk is performed (S65, S66, S67), and unit frame processing is completed.

[0047] The detail of the block read-out processing from the hard disk in the

above-mentioned steps S65, S66, and S67 is explained using the flow chart of drawing 12 .

[0048] In the block read-out processing from a hard disk, it is set as the transfer sector counter 43 by making into the total number of transfer sectors the quotient which divided the information cutting tool counter value specified as an argument by the byte count of a unit sector (S70). Next, the remainder when dividing the value of the information cutting tool counter specified as an argument by the byte count of a unit sector is set as the valid-byte counter 49 (S71). And the transfer to a frame buffer 7 is started (S72), and the decrement of the transfer sector counter 43 is carried out for every unit sector transfer after that (S73). If the transfer sector counter 43 becomes zero, the decrement of the valid-byte counter 49 will be carried out for every unit cutting tool transfer (S74). If the valid-byte counter 49 becomes zero, actuation of the address pointer of a frame buffer 7 will be stopped by the pointer control section 40, and the data transfer actuation to a frame buffer 7 will be stopped to the medium control section 41 (S75). Then, waiting (S76) and a transfer are ended for transfer termination of the last sector.

[0049] As mentioned above, when reading the data recorded by the DV format in which speech information, image information, and system information are intermingled from a record medium, or when writing in a record medium, the

writing according to class of information block and read-out actuation are attained by classifying according to the class of each information block, and arranging to a frame buffer. In addition, this invention is not restricted to a DV format, but can be applied to the data transfer format of the arbitration which performs data transfer in the data frame unit which consists of information on a different class.

[0050] (Gestalt 2 of operation) Especially this operation gestalt explains concretely the voice edit processing and image edit processing to the data recorded on the hard disk 9. In addition, the hardware configuration of the record regenerative apparatus of this operation form gestalt is the same as that of the thing of the gestalt 1 of operation.

[0051] Voice edit processing is explained to the <voice edit processing> beginning. When performing voice edit processing, the speech information block of speech information 11 needs to be stored on the frame buffer 7. That is, the frame data of the DV format by the analog input or DV input need to be arranged according to the information block on the frame buffer 7 using the distribution section 4. Or only the inputted speech information needs to be changed into a DV format, and needs to be arranged on the frame buffer 7 with the gestalt of a speech information block.

[0052] Drawing 13 is drawing having shown the voice edit processing algorithm

in the disk-media control section 8. Whenever it changes the speech information data of a unit frame, this voice edit processing is performed.

[0053] First, the zero clear of the transfer sector counter 43 which counts the number of transfer sectors in the disk-media control section 8, and the valid-byte counter 49 which counts the effective byte count of the last sector is carried out (S81). Next, the total transfer byte count of a speech information block is set up (S82). That is, the total transfer byte count of a speech information block is set as the speech information cutting tool counter 44. Next, the initiation LBA of a speech information block is set as the initiation LBA pointer 48 as transfer initiation LBA (S83). The starting address of the speech information block on a frame buffer 7 is set as the initiation pointer 42 (S84). And the value of the speech information cutting tool counter 44 is made into an argument, and the above-mentioned block write-in processing (refer to drawing 10) is performed (S85). Thereby, only a speech information block is rewritten on a hard disk 9. Thus, voice edit is realizable by replacing only a speech information block.

[0054] Conventionally, the voice edit which rewrites only speech information needed to write in frame data, after reading frame data to the frame buffer once, and rewriting speech information, but according to this invention, since it is realizable by not all frame data but rewriting of only a speech information block, processing speed and its processing effectiveness improve.

[0055] <Image edit processing>, next image edit processing are explained.

When performing image edit processing, the image information block of image information and the system information block of system information which should be rewritten need to be stored on the frame buffer 7. That is, in the frame buffer 7 top, the data of the DV format by the analog input or DV input need to be arranged according to the block using the distribution section 4. Or only image information needs to be changed into a DV format and needs to be arranged with the gestalt of an image information block and a system information block.

[0056] Drawing 14 is drawing having shown the image edit processing algorithm.

Whenever this image edit processing changes the image information and system-information data of a unit frame, it is performed.

[0057] First, the zero clear of the transfer sector counter 43 which counts the number of transfer sectors, and the valid-byte counter 49 which counts the effective byte count of the last sector is carried out (S91). Next, the total transfer byte count of an image information block is set up (S92). That is, the total transfer byte count of an image information block is set as the image information cutting tool counter 45, and the total transfer byte count of a system information block is set as the system-information cutting tool counter 46. The initiation LBA of an image information block is set as the initiation LBA pointer 48 as transfer initiation LBA (S93). The starting address of the image information block on a

frame buffer 7 is set as the initiation pointer 42 (S94). Block write-in processing which makes an argument the value of the image information cutting tool counter 45, and is shown in drawing 10 is performed (S95). Furthermore, block write-in processing which makes an argument the value of the system-information cutting tool counter 46, and is shown in drawing 10 is performed (S96). Thereby, an image information block and a system information block are rewritten on a hard disk 9. Thus, image edit is realizable by replacing only an image information block and a system information block.

[0058] Conventionally, after it rewrote image information on the frame buffer once the video insertion function which rewrites only image information read frame data to the frame buffer, and it reorganized frame data, it needed to write the frame data in the hard disk, but according to this invention, since it is realizable by rewriting of only an image information block and a system information block, processing speed and its processing effectiveness improve.

[0059] (Gestalt 3 of operation) This operation gestalt explains the record in speech information mode, and playback actuation. Here, speech information mode is a mode of operation which records only the speech information of the information included in a data frame on a hard disk 9.

[0060] First, processing in case record actuation with speech information mode, i.e., speech information, is recorded on a hard disk 9 is explained.

[0061] The write-in algorithm in speech information mode is shown in drawing 15 . Whenever the write-in algorithm of this voice recording mode writes the speech information and system-information data of a unit frame in a hard disk 9, it is performed.

[0062] First, the zero clear of the transfer sector counter 43 which counts the number of transfer sectors, and the valid-byte counter 49 which counts the number of valid bytes of the last sector is carried out (S101). Next, initial value is set as each cutting tool counter (S102). Specifically, the total transfer byte count of a system information block is set as the total transfer byte count of a speech information block in the speech information cutting tool counter 44, and the system-information cutting tool counter 46. Next, the initiation LBA of a speech information block is set as the initiation LBA pointer 48 as transfer initiation LBA (S103). The starting address of the speech information block on a frame buffer 7 is set as the initiation pointer 42 (S104). The value of a speech information cutting tool counter is made into an argument, and block write-in processing shown in drawing 10 is performed (S105). The starting address of the system information block on a frame buffer 7 is set as the initiation pointer 42 (S106). The value of a system-information cutting tool counter is made into an argument, and block write-in processing shown in drawing 10 is performed (S107). On a hard disk 9, only speech information and system information are recorded as

mentioned above. Image information is not recorded.

[0063] Next, the processing at the time of the playback from the hard disk 9 of the data recorded in speech information mode is explained.

[0064] Drawing 16 is drawing having shown the read-out algorithm at the time of speech information mode. Whenever the read-out algorithm of this voice recording mode reads the speech information and system-information data of a unit frame from a hard disk 9, it is performed.

[0065] First, the zero clear of the transfer sector counter 43 which counts the number of transfer sectors, and the valid-byte counter 49 which counts the effective byte count of the last sector is carried out (S111). Next, initial value is set as each cutting tool counter (S112). Specifically, the total transfer byte count of a system information block is set as the total transfer byte count of a speech information block in the speech information cutting tool counter 44, and the system-information cutting tool counter 46. Next, the value which added the value of the initiation LBA of a system information-block unit to the value of the initiation LBA of a speech information block unit is set as the initiation LBA pointer 48 as transfer initiation LBA (S113). The starting address of the speech information block on a frame buffer 7 is set as the initiation pointer 42 (S114). The value of the speech information cutting tool counter 44 is made into an argument, block read-out processing (refer to drawing 12) is performed (S115),

and speech information is read on a frame buffer 7. Next, the starting address of the system information block on a frame buffer 7 is set as the initiation pointer 42 (S116). The system-information cutting tool counter 46 is made into an argument, block read-out processing (refer to drawing 12) is performed (S117), and system information is read on a frame buffer 7. Then, since it does not exist in a hard disk 9 about image information, dummy data is stored in the field of the image information 12 on the frame buffer 7 shown in drawing 3 (S118). At this time, dummy data should just be data in which it is shown that it is the DIF block of image information. Then, these data read on the frame buffer 7 are composed by the DV format by the organization section 5. Thus, it becomes refreshable about speech information as a DV format only by the speech information and system information on a hard disk 9.

[0066] In addition, in the above-mentioned case, it is not necessary to write in on a hard disk 9 (disk media) about system information as well as image information. In that case, speech information is reproducible as a DV format by creating the dummy data to system information at the time of read-out. Moreover, a system information block may be controlled so that the image information on dummy is not outputted as a noise.

[0067] Moreover, although the above-mentioned explanation explained the case where recorded only speech information on a hard disk 9, and it was reproduced,

only image information is recorded and it can realize about the case where it is reproduced as well as the case of only speech information.

[0068] (Gestalt 4 of operation) The processing corresponding to an error at the time of regeneration of the record regenerative apparatus concerning this invention is explained. The algorithm corresponding to an error of regeneration is shown in drawing 17 . This processing is performed by the disk-media control section 8 for every read-out of unit frame data. That is, with reference to the error block discernment flag 47 (refer to drawing 8), it judges whether the error occurred in read-out of a speech information block, read-out of an image information block, or read-out of a system information block (S121, S122, S123). When it is judged that the error occurred in the speech information block, the dummy data to re-reading or a speech information block of a speech information block is created, and dummy data processing written in on a frame buffer is performed (S124). When it is judged that the error occurred in the image information block, dummy data processing to re-reading and image information on an image information block is performed (S125). When it is judged that the error occurred in the system information block, dummy data processing to re-reading and system information of a system information block is performed (S126).

[0069] In addition, the data in which it is shown as the above-mentioned dummy

data processing that it is the DIF block of each block can be written in the applicable field of a frame buffer 7, or the approach which has specified enough the starting address of the same effective information block which adjoins the frame which the error on a frame buffer 7 produced at the time of a pointer setup of step S22 of the algorithm of drawing 7 , and carries out it can be considered.

[0070] As mentioned above, although the data which the error generated cannot be read when reading of right data becomes possible when performing re-reading at the time of error generating and it creates dummy data at the time of error generating, subsequent processing is attained about the data which were able to be read to the other normal. Thus, after employing efficiently the information block data which was able to be read normally to the error generated at the time of the data playback from a record medium (HDD), error cure processing of a block unit is attained.

[0071]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to the disk-media record regenerative apparatus of this invention, it becomes accessible for every classification of the about the speech information which constitutes frame data, image information, and system information, and the processing speed at the time of voice edit and image edit, improvement in processing effectiveness, the improvement in a utilization ratio of the record section in a timelapse or a voice

recording mode, and the optimal processing corresponding to an error that can output the data of a normal block at the time of error generating are attained.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block block diagram of the data-logging regenerative apparatus concerning this invention.

[Drawing 2] The block diagram of DV format data.

[Drawing 3] Drawing explaining signs that the speech information, image information, and system information which constitute frame data on a frame buffer have been distributed and arranged.

[Drawing 4] The block block diagram of the distribution section of a data-logging regenerative apparatus.

[Drawing 5] The block block diagram of the organization section of a data-logging regenerative apparatus.

[Drawing 6] The flow chart of a distribution algorithm.

[Drawing 7] The flow chart of an organization algorithm.

[Drawing 8] The block block diagram of the disk-media control section of a data-logging regenerative apparatus.

[Drawing 9] The Maine flow chart of the write-in algorithm of a disk-media control section.

[Drawing 10] The flow chart of the subroutine of write-in processing of a disk-media control section.

[Drawing 11] The Maine flow chart of the read-out algorithm of a disk-media control section.

[Drawing 12] The flow chart of the subroutine of read-out processing of a disk-media control section.

[Drawing 13] The flow chart of the voice edit processing algorithm of the data-logging regenerative apparatus in the gestalt 2 of operation.

[Drawing 14] The flow chart of the image edit processing algorithm of the data-logging regenerative apparatus in the gestalt 2 of operation.

[Drawing 15] The flow chart of the write-in algorithm of the voice recording mode of the data-logging regenerative apparatus in the gestalt 3 of operation.

[Drawing 16] The flow chart of the read-out algorithm of the voice recording mode of the data-logging regenerative apparatus in the gestalt 3 of operation.

[Drawing 17] The flow chart of the error cure algorithm of regeneration of the data-logging regenerative apparatus in the gestalt 4 of operation.

[Description of Notations]

2 I/O Section

4 Distribution Section

5 Organization Section

7 Frame Buffer

8 Disk-Media Control Section

9 HDD

11 Speech Information

12 Image Information

13 System Information

14 Unit Frame

20 30 Judgment section

21 31 Pointer control section

22 32 Speech information pointer

23 33 Image information pointer

24 34 System-information pointer

25 35 Current pointer

26 36 The total DIF block counter

40 Pointer Control Section

41 Medium Control Section

42 Initiation Pointer

43 Transfer Sector Counter

44 Speech Information Cutting Tool Counter

45 Image Information Cutting Tool Counter

46 System-Information Cutting Tool Counter

47 Error Block Discernment Flag

48 Initiation LBA Pointer

49 Valid-Byte Counter

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-320658

(P2001-320658A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001. 11. 16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 N	5/765	G 1 1 B 20/10	G 5 D 0 4 4
	5/781		F 5 D 1 1 0
G 1 1 B	20/10	20/12	
		20/18	5 5 0 A
	20/12		5 7 0 J
審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 14 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-138383(P2000-138383)

(22) 出願日 平成12年5月11日 (2000. 5. 11)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 近藤 洋一

香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電

子工業株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 葆 (外1名)

Fターム(参考) 5D044 AB05 AB07 BC01 CC04 DE02

DE03 EF03 FG10 HL11 HL14

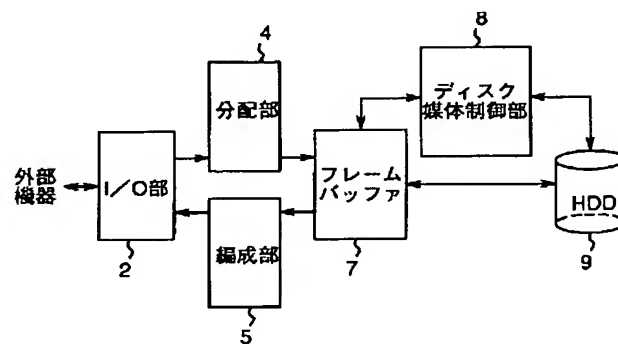
5D110 CA04 CA07 CD02 CD05 CD15

(54) 【発明の名称】 データ記録再生装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 フレーム単位でデータ転送を行なう際の処理速度と処理効率を向上するデータ記録再生装置を提供する。

【解決手段】 外部機器との間でビデオ情報を入出力するI/O部2と、入力したビデオ情報を記録するHDD9と、HDD9に対し読み出し又は記録すべきビデオ情報を一時的に記憶するデータバッファ7と、データ記録時にI/O部2を介して入力したフレームデータを音声情報、映像情報又はシステム情報に分類してデータバッファ7上に配置する分配部4と、データ再生時にデータバッファ7上に分類して配置されている音声情報、映像情報及びシステム情報を所定のフレームフォーマットに再編成する編成部5と、データの記録または再生時にデータバッファ7とHDD9の間で音声情報、映像情報及びシステム情報をそれらのブロック単位で転送するディスク媒体制御部8とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部機器に対してビデオ情報の入出力を行なう I/O 手段と、

該 I/O 手段を介して外部機器から入力したビデオ情報を記録する記録媒体と、

該記録媒体に記録すべきビデオ情報又は該記録媒体から読み出したビデオ情報を一時的に記憶するデータバッファと、

データ記録時に、上記 I/O 手段を介して入力したビデオ情報のフレームデータを音声情報、映像情報又はシステム情報に分類して上記データバッファ上に配置するフレームデータ分配手段と、

データ再生時に、上記データバッファ上に分類して配置されている音声情報、映像情報及びシステム情報を所定のフレームフォーマットに再編成するフレームデータ編成手段と、

データの記録または再生時に、上記データバッファと上記記録媒体との間で、音声情報、映像情報及びシステム情報をそれらのブロック単位で転送する転送制御手段とを有することを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項 2】 映像編集時において、上記転送制御手段はデータバッファに記録されている映像情報ブロックを上記記録媒体上のフレームデータの映像情報ブロック部と置き換えて上記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 3】 音声編集時において、上記転送制御手段はデータバッファに記録されている音声情報ブロックを上記記録媒体上のフレームデータの音声情報ブロック部と置き換えて上記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 4】 データ記録時において、上記転送制御手段はデータバッファ上の映像情報ブロックとシステム情報ブロックのみを上記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 5】 データ再生時において、上記転送制御手段は、データバッファ上に、記録媒体に記録された映像情報ブロックとシステム情報ブロックを読み出し、音声情報ブロックとしてダミー音声情報を作成し、上記フレームデータ編成手段は、読み出された映像情報ブロック及びシステム情報ブロックと作成されたダミー音声情報とからフレームデータを作成することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 6】 データ記録時において、上記転送制御手段は、データバッファ上の音声情報ブロックとシステム情報ブロックのみを上記記録媒体に記録することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 7】 データ再生時において、上記転送制御手段は、記録媒体に記録された音声情報ブロックとシステム情報ブロックをデータバッファに読み出し、映像情報ブロック部にダミー映像情報を作成し、上記フレームデ

ータ編成手段は、読み出した音声情報ブロック及びシステム情報ブロックと作成した映像情報ブロックとからフレームデータを作成することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 8】 上記記録媒体からの再生時にエラーが発生した場合に、エラーが発生したブロックを判定するエラーブロック判定手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 9】 上記エラーブロック判定手段により記録媒体からの再生時に映像情報ブロックにエラーが発生したと判定された場合に同映像情報ブロックが含まれるフレームにノイズが発生することを防ぐノイズ防止手段をさらに有することを特徴とする請求項 8 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 10】 上記エラーブロック判定手段により記録媒体からの再生時に音声情報ブロックにエラーが発生したと判定された場合に同音声情報ブロックが含まれるフレームにノイズが発生することを防ぐノイズ防止手段をさらに有することを特徴とする請求項 8 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 11】 上記エラーブロック判定手段により記録媒体からの再生時にシステム情報ブロックにエラーが発生したと判定された場合に同システム情報ブロックが含まれるフレームにノイズが発生することを防ぐノイズ防止手段をさらに有することを特徴とする請求項 8 記載のデータ記録再生装置。

【請求項 12】 外部より入力したビデオ情報を記録する記録媒体と、記録媒体に記録するデータを一時的に格納するデータバッファとを備えており、

入力したビデオ情報に基いて得られる DV フォーマットのフレームデータをデータバッファに一時的に格納する際に、音声情報、映像情報及びシステム情報に分類してデータバッファ上の所定位置に配置し、データバッファから記録媒体へデータを記録する際に、分類された音声情報、映像情報及びシステム情報の各ブロック毎に、記録媒体で定義されるセクタ単位に分割して記録することを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項 13】 複数のブロックからなる DV フォーマットのフレームデータをブロック毎に記録する記録媒体と、記録媒体から読み出されたデータを一時的に格納するデータバッファとを備えており、

記録媒体からのフレームデータの読み出しにおいては、記録されているブロック順に読み出され、データの種類別に分類されてデータバッファ上に記録され、データバッファからの外部機器への出力においては、データバッファにおいて種類別に分類されたデータを DV フォーマットに再構成して出力することを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項 14】 複数のブロックからなるビデオ情報のフレームデータを、音声情報、映像情報及びシステム情

報にブロック単位で分類し、分類された音声情報、映像情報及びシステム情報をブロック単位で記録媒体へ記録することを特徴とするデータ記録再生方法。

【請求項 15】 音声情報、映像情報及びシステム情報に分類されて記録された音声情報、映像情報及びシステム情報を、所定のフレームフォーマットに再編成し、再生情報として出力することを特徴とする請求項 14 記載のデータ記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体を備えたデータ記録再生装置に関し、特に、音声情報・映像情報及びシステム情報で構成されるフレームデータをデータバッファを利用して記録媒体に記録、再生可能なデータ記録再生装置及びデータ記録再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のディスク媒体に対してデータを記録するデータ記録再生装置では、特開平 7-220389 号公報に示すように、デジタル化された音声信号及び映像信号を正規フォーマットの状態でディスク媒体の記録単位であるセクタ単位に分割し記録再生している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、オーディオ編集・ビデオ編集といった編集作業では、再生動作を行いながら外部から入力された音声情報・映像情報のみを入れ替える作業として、データバッファ上でフレームデータ中の必要な部分を入れ替えた上で、フレームデータ全体を記録しなくてはならず、処理時間と処理効率が悪化し、出力する音声・映像のリアルタイム性を保証できない可能性がある。

【0004】また、タイムラプス装置や音声レコーダ装置として用いる場合のように、映像情報と音声情報のいずれか一方のみを必要とする場合でも、ディスク媒体にはフレームデータ全体を記録する必要があり、ディスク媒体の限られた記録領域を無駄に消費してしまう。

【0005】さらに、ディスク媒体への記録再生時にエラーが発生した場合には、エラーの発生が映像情報の一部、音声情報の一部またはシステム情報の一部であった場合でも、フレームデータ全てをエラーとして処理しなくてはならず、ごく一部のエラーに対してもフレーム全体のエラー対策が必要となる。

【0006】本発明は上記従来の問題点を解決するものであり、フレームデータ形式でデータ転送を行なう際の処理速度と処理効率を向上するデータ記録再生装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、本発明のデータ記録再生装置は、フレームデータの記録再生をフレーム単位ではなく、情報ブロック単位で行う。本発明のデータ記録再生装置は、以下の構成を有

する。

【0008】本発明に係る第 1 のデータ記録再生装置は、外部機器に対してビデオ情報の入出力を行なう I/O 手段と、I/O 手段を介して外部機器から入力したビデオ情報を記録する記録媒体と、記録媒体に記録すべきビデオ情報又は該記録媒体から読み出したビデオ情報を一時的に記憶するデータバッファと、データ記録時に、I/O 手段を介して入力したビデオ情報のフレームデータを音声情報、映像情報又はシステム情報に分類してデータバッファ上に配置するフレームデータ分配手段と、データ再生時に、データバッファ上に分類して配置されている音声情報、映像情報及びシステム情報を所定のフレームフォーマットに再編成するフレームデータ編成手段と、データの記録または再生時に、データバッファと記録媒体との間で、音声情報、映像情報及びシステム情報をそれらのブロック単位で転送する転送制御手段とを有する。これにより、フレームデータの音声情報・映像情報・システム情報をそれぞれ独立してアクセス可能となり、このため、フレームデータ全体の記録再生を必要としない場合に、処理速度と処理効率を向上し、記録領域の有効利用、効率的なエラー処理が可能なデータ記録再生装置を実現できる。

【0009】また、映像編集時において、転送制御手段はデータバッファに記録されている映像情報ブロックを記録媒体上のフレームデータの映像情報ブロック部と置き換えて記録媒体に記録してもよい。これにより、映像情報ブロック及びシステム情報ブロックのみの書き換えで実現できるため処理速度と処理効率を向上できる。

【0010】また、音声編集時において、転送制御手段はデータバッファに記録されている音声情報ブロックを上記記録媒体上のフレームデータの音声情報ブロック部と置き換えて記録媒体に記録してもよい。これにより、フレームデータすべてではなく、音声情報ブロックのみの書き換えで実現できるため処理速度と処理効率を向上できる。

【0011】また、データ記録時において、転送制御手段はデータバッファ上の映像情報ブロックとシステム情報ブロックのみを上記記録媒体に記録してもよい。また、データ再生時において、転送制御手段は、データバッファ上に、記録媒体に記録された映像情報ブロックとシステム情報ブロックを読み出し、音声情報ブロックとしてダミー音声情報を作成してもよく、フレームデータ編成手段は、読み出された映像情報ブロック及びシステム情報ブロックと作成されたダミー音声情報とからフレームデータを作成してもよい。これにより、音声情報が必要ない動作モードにおいては、ディスク媒体に音声情報を記録しないことで記録領域を有効に利用し限られた容量の媒体により多くの情報を記録できる。

【0012】また、データ記録時において、転送制御手段は、データバッファ上の音声情報ブロックとシステム

情報ブロックのみを上記記録媒体に記録するようにしてもよい。また、データ再生時において、転送制御手段は、記録媒体に記録された音声情報ブロックとシステム情報ブロックをデータバッファに読み出し、映像情報ブロック部にダミー映像情報を作成してもよく、フレームデータ編成手段は、読み出した音声情報ブロック及びシステム情報ブロックと作成した映像情報ブロックとからフレームデータを作成してもよい。これにより、映像情報が必要ない動作モードにおいては、ディスク媒体に映像情報を記録しないことで記録領域を有効に利用し限られた媒体により多くの情報を記録できる。

【0013】また、データ記録再生装置は、記録媒体からの再生時にエラーが発生した場合にエラーが発生したブロックを判定するエラーブロック判定手段をさらに有してもよい。このとき、データ記録再生装置は、音声情報ブロック、映像情報ブロックまたはシステム情報ブロックにエラーが発生したと判定された場合に、各情報ブロックが含まれるフレームにノイズが発生することを防ぐノイズ防止手段をさらに有してもよい。これにより、記録媒体からの読み出し時にエラーが発生した場合、全フレームデータをエラーとして扱うことなく、ブロック単位で対応できる。

【0014】本発明に係る第3のデータ記録再生装置は、複数のブロックからなるDVフォーマットのフレームデータをブロック毎に記録する記録媒体と、記録媒体から読み出されたデータを一時的に格納するデータバッファとを備えており、記録媒体からのフレームデータの読み出しにおいては、記録されているブロック順に読み出され、データの種別別に分類されてデータバッファ上に記録され、データバッファからの外部機器への出力においては、データバッファにおいて種別別に分類されたデータをDVフォーマットに再構成して出力する。これにより、記録媒体上に記録されている音声情報・映像情報・システム情報をブロック単位で再生しDVフォーマットのフレームデータとして出力できる。

【0015】本発明に係るデータ記録再生方法は、複数のブロックからなるビデオ情報のフレームデータを、音声情報、映像情報及びシステム情報にブロック単位で分類し、分類された音声情報、映像情報及びシステム情報をブロック単位で記録媒体へ記録する。このとき、さらに、音声情報、映像情報及びシステム情報に分類されて記録された音声情報、映像情報及びシステム情報を、所定のフレームフォーマットに再編成し、再生情報として出力してもよい。これにより、フレームデータの音声情報、映像情報、システム情報それぞれの独立したアクセスを可能とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明に係るデータ記録再生装置の実施の形態を詳細に説明する。

【0017】（実施の形態1）

＜データ記録再生装置の全体構成＞図1に実施の形態1におけるデータ記録再生装置（以下「記録再生装置」という。）の構成を示す。図1に示すように、記録再生装置は、I/O部2と、分配部4と、編成部5と、フレームバッファ7と、ディスク媒体制御部8と、ディスク媒体であるハードディスク（HDD）9とからなる。

【0018】フレームバッファ7は1フレーム以上のデータを格納できるデータバッファである。I/O部2は外部機器との間でデータの入出力を行う装置である。I/O部2は、外部機器とのデータの入出力をアナログフォーマットか、または、DVフォーマットにより行なう。例えば、I/O部2は、外部機器からアナログ入力端子を通じてアナログフォーマットで入力し、その後DVフォーマットに変換するか、または、IEEE1394端子を通じてDVフォーマットで入力する。データ入力時におけるI/O部2と分配部4間のデータ転送、または、データ出力時の編成部5とI/O部2間のデータ転送はDVフォーマットで行われる。ハードディスク9に対するデータの書き込み、読み出しはディスク媒体制御部8により制御される。すなわち、ディスク媒体制御部8は、フレームバッファ7とハードディスク9間のデータ転送制御を行なう。

【0019】分配部4はI/O部2から入力したDVフォーマットのフレームデータを音声情報、映像情報及びシステム情報にそれぞれ分類してフレームバッファ7に格納する。編成部5はフレームバッファ7上に音声情報、映像情報又はシステム情報別に分類されて配置されているデータからDVフォーマットのフレームデータを作成しI/O部2に出力する。

【0020】＜DIFシーケンス構成＞図2はDVフォーマットの一般的なDIFシーケンス構成を示した図である。DVフォーマットデータの最小単位であるDIFブロックは80バイトであり、150個のDIFブロックが1つのDIFシーケンス（12,000バイト）を形成し、10個のDIFシーケンスが単位フレーム（120,000バイト）を形成する。DIFシーケンスは、A0からA8までのDIFブロック単位からなる音声情報と、V0からV134までのDIFブロック単位からなる映像情報と、H0、SC0、SC1、VA0、VA1及びVA2のDIFブロック単位からなるシステム情報とにより構成される。各DIFブロック単位は、図2に示す転送順で入出力される。

【0021】＜フレームバッファ上のデータ配置＞図3は分配部4を用いて分配されたフレームデータのフレームバッファ7上での配置を示した図である。この図に示すように、フレームバッファ7上では分配部4により、DVフォーマットデータが単位フレーム14の領域内において、音声情報11と映像情報12とシステム情報13とに分類され、それぞれのブロック別に配置される。

【0022】＜分配部の構成＞図4は分配部4の構成を示したブロック図である。分配部4は、判定部20と、ポインタ制御部21と、ポインタ22～25と、ブロックカウンタ26～29とを備える。

【0023】判定部20は、I/O部2から入力されるDVフォーマットのDIFブロックの種類を判定する。すなわち、判定部20は入力されるDIFブロックが、音声情報を構成するブロック（以下「音声情報ブロック」という。）、映像情報を構成するブロック（以下「映像情報ブロック」という。）及びシステム情報を構成するブロック（以下「システム情報ブロック」という。）のうちのいずれであるかを判定する。

【0024】総DIFブロックカウンタ26は、入力したDIFブロックの総数をカウントする。音声ブロックカウンタ27は入力した音声情報ブロックの数を、映像ブロックカウンタ28は入力した映像情報ブロックの数を、システムブロックカウンタ29は入力したシステム情報ブロックの数をそれぞれカウントする。すなわち、総DIFブロックカウンタ26は単位ブロックが処理される毎にカウントアップされ、それとともに単位ブロックの種類に応じて各ブロックカウンタ27～29がカウントアップされる。つまり、判定部20において、音声情報ブロックと判定された場合は音声ブロックカウンタ27が、映像情報ブロックと判定された場合は映像ブロックカウンタ28が、システム情報ブロックと判定された場合はシステムブロックカウンタ29がそれぞれカウントアップされる。

【0025】ポインタ制御部21はデータをDIFブロック単位でフレームバッファ7に転送する際の転送先（書き込み先）のアドレスを設定する。音声情報ポインタ22は音声情報の書き込み先アドレスを管理する。映像情報ポインタ23は映像情報の書き込み先アドレスを管理する。システム情報ポインタ24はシステム情報の書き込み先アドレスを管理する。すなわち、ポインタ制御部21は、判定部20により、入力されるDIFブロックが音声ブロックであると判定された場合は音声情報ポインタ22に格納されているアドレスを、入力されるDVフォーマットのDIFブロックが映像ブロックと判定された場合は映像情報ポインタ23に格納されているアドレスを、入力されるDVフォーマットのDIFブロックがシステムブロックと判定された場合はシステム情報ポインタ24に格納されているアドレスを、それぞれカレントポインタ25に書き込む。カレントポインタ25によって示されるフレームバッファ7上のアドレスへDIFブロックの転送が実行される。1つのDIFブロックの転送が終了する毎にカレントポインタ25の値は80バイト分カウントアップされる。このため、ポインタ制御部21は、DIFブロックの転送が終了すると、カレントポインタ25の転送終了時点のアドレスを、音声情報ポインタ22、映像情報ポインタ23、システム

情報ポインタ24のいずれか該当するポインタに書き戻す。分配部4のより具体的な処理については後述する。

【0026】＜編成部の構成＞図5は、編成部5の構成を示したブロック図である。編成部5は、判定部30と、ポインタ制御部31と、ポインタ32～35と、ブロックカウンタ36～39とを備える。

【0027】判定部30は、フレームバッファ7から次に取り込むべきDIFブロックの種類を判定する。総DIFブロックカウンタ36は処理されたブロックの総数をカウントするものであり、単位ブロックが処理される毎にカウントアップされる。音声ブロックカウンタ37は処理された音声ブロック情報の数を、映像ブロックカウンタ38は処理された映像ブロック情報の数を、システムブロックカウンタ39は処理されたシステムブロック情報の数をそれぞれカウントする。

【0028】ポインタ制御部31はフレームバッファ7からデータをDIFブロック単位で転送する際の転送元（読み出し元）のアドレスを設定する。音声情報ポインタ32は、フレームバッファ7から音声情報を読み出すときのフレームバッファ7上の読み出し開始アドレスを管理する。映像情報ポインタ33は、フレームバッファ7から映像情報を読み出すときのフレームバッファ7上の読み出し開始アドレスを管理する。システム情報ポインタ34は、フレームバッファ7からシステム情報を読み出すときのフレームバッファ7上の読み出し開始アドレスを管理する。ポインタ制御部31は、判定部30によって次に取り込むべきDIFブロックの種類が音声情報ブロックと判定された場合は音声情報ポインタ32に格納されているアドレスを、DIFブロックの種類が映像情報ブロックと判定された場合は映像情報ポインタ33に格納されているアドレスを、DIFブロックの種類がシステム情報ブロックと判定された場合はシステム情報ポインタ34に格納されているアドレスを、それぞれカレントポインタ35に書き込む。DIFブロックの転送終了後はカレントポインタ35の示すアドレスが80バイト分カウントアップされているので、ポインタ制御部31はDIFブロックの転送終了後に、カレントポインタ35の転送終了時点のアドレスを、音声情報ポインタ32、映像情報ポインタ33、システム情報ポインタ34のうちの該当するポインタに書き戻す。DIFブロックの転送はカレントポインタ25により示されるアドレスから実行される。編成部5のより具体的な処理については後述する。

【0029】＜分配部によるデータフレーム分配処理＞分配部4における、外部機器からI/O部2を介して入力したデータをフレームバッファ7に書き込む際の処理について説明する。図6に分配部4の動作アルゴリズムを示す。本処理は単位フレームデータの処理毎に実行される。

【0030】まず、総DIFブロックカウンタ26をゼ

ロクリアする(S1)。次に、音声情報ポインタ22、映像情報ポインタ23、システム情報ポインタ24に対してフレームバッファ7上の転送開始アドレスを設定する(S2)。次に、判定部20は、I/O部2から入力されるDIFブロック、つまり、次に転送するDIFブロックの種類が音声情報ブロック、映像情報ブロック及びシステム情報ブロックのうちのいずれであるかを判定する(S3)。この判定は、図2に示したDVフォーマットのDIFブロックの転送順と、転送されたDIFブロック数とに基いて行なわれる。すなわち、分配部4は、図2に示したDVフォーマットのDIFブロックの種類とその転送順を示すテーブルを有しており、このテーブルとDIFブロックカウンタ26の値とを参照して、次に転送するDIFブロックの種類を判定できる。

【0031】判定結果に基づき、処理すべきブロックの種類に応じたアドレスポインタの設定処理への振り分けを行う(S4、S5)。すなわち、音声情報ブロックと判定されたときは音声情報ポインタ22に格納されているアドレスを、映像情報ブロックと判定されたときは、映像情報ポインタ23に格納されているアドレスを、それぞれカレントポインタ25に書き込む(S6、S7)。システム情報ブロックと判定されたときは、システム情報ポインタ24に格納されているアドレスをカレントポインタ25に書き込む(S8)。

【0032】そして、カレントポインタ25により示されるバッファ7上のアドレスへDIFブロックの転送を実行する(S9)。その後、単位DIFブロック80バイト分の転送終了を待つ(S10)。DIFブロックの転送が終了すると、カレントポインタ25の転送終了時点のカウンタアップされたアドレスを、転送したDIFブロックが音声情報ブロックならば音声情報ポインタ22に、DIFブロックが映像情報ブロックならば映像情報ポインタ23に、DIFブロックがシステム情報ブロックならばシステム情報ポインタ24にそれぞれ書き戻す(S11)。次に、総DIFブロックカウンタ26をインクリメントする(S12)。それとともに転送したDIFブロックの種類に応じてブロックカウンタ27～29のいずれかをインクリメントする。総DIFブロックカウンタ26の値をもとに単位フレーム分の転送が終了したかどうかを判断し(S13)、単位フレームの転送が終了しするまで、上記処理を繰り返す(S3～S13)。

【0033】＜編成部によるデータフレーム編成処理＞次に、編成部5によるフレームバッファ7からI/O部2を介して外部機器へデータ転送する際のフレーム編成処理を説明する。編成部5はフレームバッファ7上に情報の種別毎に記録された各情報からフレームデータを作成してI/O部2へ出力する。図7に編成部5の動作アルゴリズムを示す。本処理は単位フレームデータの処理毎に実行される。

【0034】まず、総DIFブロックカウンタ36をゼロクリアする(S21)。次に、音声情報ポインタ32、映像情報ポインタ33、システム情報ポインタ34に対してフレームバッファ7上の転送開始アドレスを設定する(S22)。判定部30により、フレームバッファ7より読み出されるDIFブロック、すなわち、次に外部に転送するDIFブロックが音声情報ブロック、映像情報ブロック、システム情報ブロックのうちのいずれであるかが判定される(S23)。判定部30は図2に示す転送順とブロックの種類を関係付けるテーブルを有しており、このテーブルを参照して総DIFブロックカウンタ36の値から次に転送する情報ブロックの種類を判別する。判定結果に基づきブロックの種類に応じてアドレスポインタの設定処理への振り分けを行う(S24、S25)。すなわち、ポインタ制御部31は、判定部30により次に転送する情報ブロックが音声情報ブロックと判定されたときは、音声情報ポインタ32に格納されているアドレスをカレントポインタ35に書き込み(S26)、映像情報ブロックと判定されたときは、映像情報ポインタ33に格納されているアドレスをカレントポインタ35に書き込み(S27)、システム情報ブロックと判定されたときは、システム情報ポインタ34に格納されているアドレスをカレントポインタ35に書き込む(S28)。

【0035】カレントポインタ35により示されるバッファ7上のアドレスからDIFブロックの転送を実行し(S29)、その後、単位DIFブロック80バイトの転送終了を待つ(S30)。当該DIFブロックの転送が終了すると、カレントポインタ35の転送終了時点のアドレスを、転送したDIFブロックが音声情報ブロックならば音声情報ポインタ32に、映像情報ブロックならば映像情報ポインタ33に、システム情報ブロックならばシステム情報ポインタ34に書き戻す(S31)。そして、総DIFブロックカウンタ36をインクリメントする(S32)。それとともに、転送したDIFブロックの種類に応じてブロックカウンタ37～39をインクリメントする。総DIFブロックカウンタ値に基いて単位フレーム分の転送が終了したかどうかを判断し(S33)、単位フレームの転送が終了するまで、上記処理(ステップS23～S33)を繰り返す。

【0036】＜ディスク媒体制御部の構成＞図8はディスク媒体制御部8の構成を示したブロック図である。ディスク媒体制御部8は、ポインタ制御部40と、開始ポインタ42と、カウンタ43～46、49と、エラーブロック識別フラグ47と、媒体制御部41と、開始LBAポインタ48とを備える。

【0037】音声情報バイトカウンタ44は音声情報ブロックの総転送バイト数をカウントする。映像情報バイトカウンタ45は、映像情報ブロックの総転送バイト数をカウントする。システム情報バイトカウンタ46はシ

システム情報ブロックの総転送バイト数をカウントする。開始LBAポインタ48は、転送開始LBA(Logical block Address:論理ブロックアドレス)を格納する。LBA(論理ブロックアドレス)は、最小のアクセス単位であるセクタに対して連続的に割り振られた番号であり、このLBAによりディスク媒体に対する書き込み、読み出し動作におけるデータ転送開始セクタ位置が指定される。

【0038】ポインタ制御部40は、フレームバッファ7に対する書き込み、読み出し動作を制御し、開始ポインタ42に格納されている開始アドレスから書き込み、読み出しを開始する。ポインタ制御部40は、有効データがなくなった場合に開始ポインタ42のポインタ動作を停止させる。

【0039】媒体制御部41は、開始LBAポインタ48に格納されている転送開始LBAから、音声情報バイトカウンタ44、映像情報バイトカウンタ45及びシステム情報バイトカウンタ46の値をもとに各情報ブロック毎に総転送セクタ数を転送セクタカウンタ43に設定し、かつ、単位セクタに満たない残りのバイト数を有効バイトカウンタ49に設定し、これらのカウンタ43、49の値を参照して、フレームバッファ7とハードディスク9間のデータ転送制御を行う。

【0040】エラーブロック識別フラグ47は読み出し中にエラーが発生した場合にエラーが発生した情報ブロックの種類を示すフラグであり、エラー対応時に用いられる。このエラーフラグについては、実施の形態4において詳しく説明する。

【0041】<ディスク媒体制御部のハードディスクへのデータ書き込み処理>ディスク媒体制御部8によるフレームバッファ7からハードディスク9へのデータ書き込み処理について説明する。図9にディスク媒体制御部8の書き込み動作アルゴリズムを示す。本書き込み処理は単位フレームデータ処理毎に実行される。

【0042】まず、転送するセクタの数をカウントする転送セクタカウンタ43と、転送セクタの最終セクタの有効なバイト数をカウントする有効バイトカウンタ49とをゼロクリアする(S41)。次に、各情報ブロックの総転送バイト数を設定する(S42)。具体的には、音声情報バイトカウンタ44には音声情報ブロックの総転送バイト数、映像情報バイトカウンタ45には映像情報ブロックの総転送バイト数、システム情報バイトカウンタ46にはシステム情報ブロックの総転送バイト数をそれぞれ設定する。次に、転送開始LBAを開始LBAポインタ48に設定する(S43)。開始ポインタ42にフレームバッファ7から転送するときの転送開始アドレスを設定する(S44)。その後、音声情報バイトカウンタ44、映像情報バイトカウンタ45、システム情報バイトカウンタ46をそれぞれ引数に設定して、後述するハードディスクへのブロック書き込み処理を実行し

(S45、S46、S47)、単位フレーム処理を完了する。

【0043】上記のステップS45、S46、S47におけるハードディスクへのブロック書き込み処理を図10のフローチャートを用いて説明する。

【0044】ハードディスクへのブロック書き込み処理では、まず、引数として指定された情報バイトカウンタの値を単位セクタのバイト数で割った商を、総転送セクタ数として転送セクタカウンタ43に設定する(S50)。次に、引数として指定された情報バイトカウンタの値を単位セクタのバイト数で割ったときの余りを有効バイトカウンタ49に設定する(S51)。その後、ハードディスク9へデータ転送を開始する(S52)。単位セクタを転送する毎に、転送セクタカウンタ43をデクリメントしていき(S53)、転送セクタカウンタ43がゼロになるとステップS54に移行する。ステップS54では、単位バイトを転送する毎に有効バイトカウンタ49をデクリメントし、有効バイトカウンタ49の値がゼロになるとステップS55に移行する。ステップS55では、ポインタ制御部40がフレームバッファ7のアドレスポインタの動作を停止させる。そして、最終セクタの転送終了を待ち(S56)、転送終了時に本処理を終了する。

【0045】<ディスク媒体制御部のハードディスクからのデータ読み出し処理>ディスク媒体制御部8におけるハードディスク9からフレームバッファ7へのデータ読み出し処理について説明する。図11にディスク媒体制御部8の読み出し動作アルゴリズムを示す。本読み出し処理は単位フレームデータ処理毎に実行される。

【0046】まず、転送セクタ数をカウントする転送セクタカウンタ43と、最終セクタの有効なバイト数をカウントする有効バイトカウンタ49とをゼロクリアする(S61)。次に、各情報ブロックの総転送バイト数を設定する(S62)。具体的には、音声情報バイトカウンタ44に音声情報ブロックの総転送バイト数、映像情報バイトカウンタ45に映像情報ブロックの総転送バイト数、システム情報バイトカウンタ46にシステム情報ブロックの総転送バイト数をそれぞれ設定する。次に、転送開始LBAを開始LBAポインタ48に設定する(S63)。次に、開始ポインタ42にフレームバッファ7へ転送するときの転送開始アドレスを設定する(S64)。その後、音声情報バイトカウンタ44、映像情報バイトカウンタ45、システム情報バイトカウンタ46の値をそれぞれ引数にして、後述のハードディスクからのブロック読み出し処理を実行し(S65、S66、S67)、単位フレーム処理を完了する。

【0047】上記のステップS65、S66、S67におけるハードディスクからのブロック読み出し処理の詳細を図12のフローチャートを用いて説明する。

【0048】ハードディスクからのブロック読み出し処

理では、引数として指定された情報バイトカウンタ値を単位セクタのバイト数で割った商を総転送セクタ数として転送セクタカウンタ43に設定する(S70)。次に、引数として指定された情報バイトカウンタの値を単位セクタのバイト数で割ったときの余りを有効バイトカウンタ49に設定する(S71)。そして、フレームバッファ7への転送を開始し(S72)、その後、単位セクタ転送毎に、転送セクタカウンタ43をディクリメントする(S73)。転送セクタカウンタ43がゼロになると、単位バイト転送毎に、有効バイトカウンタ49をディクリメントする(S74)。有効バイトカウンタ49がゼロになると、ポインタ制御部40によりフレームバッファ7のアドレスポインタの動作を停止させ、媒体制御部41に対してフレームバッファ7へのデータ転送動作を停止させる(S75)。その後、最終セクタの転送終了を待ち(S76)、転送を終了する。

【0049】以上のように、音声情報、映像情報及びシステム情報が混在するDVフォーマットで記録されたデータを記録媒体から読み出すとき又は記録媒体へ書き込むときに、それぞれの情報ブロックの種類に応じて分類して、フレームバッファに配置することで、情報ブロックの種類別の書き込み、読み出し動作が可能となる。なお、本発明は、DVフォーマットに限られず、異なる種類の情報からなるデータフレーム単位でデータ転送を行なう任意のデータ転送フォーマットに対して適用できる。

【0050】(実施の形態2)本実施形態では、特に、ハードディスク9上に記録されたデータに対する音声編集処理及び映像編集処理について具体的に説明する。なお、本実施形態の記録再生装置のハードウェア構成は実施の形態1のものと同様である。

【0051】<音声編集処理>最初に、音声編集処理について説明する。音声編集処理を行う場合は、フレームバッファ7上に、音声情報11の音声情報ブロックが格納されている必要がある。つまり、アナログ入力もしくはDV入力によるDVフォーマットのフレームデータが分配部4を用いてフレームバッファ7上に情報ブロック別に配置されている必要がある。または、入力した音声情報のみがDVフォーマットに変換され、音声情報ブロックの形態でフレームバッファ7上に配置されている必要がある。

【0052】図13は、ディスク媒体制御部8における音声編集処理アルゴリズムを示した図である。単位フレームの音声情報データを変更する毎にこの音声編集処理が実行される。

【0053】まず、ディスク媒体制御部8において転送セクタ数をカウントする転送セクタカウンタ43と、最終セクタの有効なバイト数をカウントする有効バイトカウンタ49とをゼロクリアする(S81)。次に、音声情報ブロックの総転送バイト数を設定する(S82)。

すなわち、音声情報バイトカウンタ44に音声情報ブロックの総転送バイト数を設定する。次に、転送開始LBAとして音声情報ブロックの開始LBAを開始LBAポインタ48に設定する(S83)。開始ポインタ42にフレームバッファ7上の音声情報ブロックの開始アドレスを設定する(S84)。そして、音声情報バイトカウンタ44の値を引数にして、前述のブロック書き込み処理(図10参照)を実行する(S85)。これにより、ハードディスク9上において音声情報ブロックのみが書き替えられる。このように音声情報ブロックのみを置き換えることで音声編集が実現できる。

【0054】従来、音声情報のみを書き換える音声編集は、一度フレームバッファにフレームデータを読み出した上で、音声情報を書き換えた後、フレームデータを書き込む必要があったが、本発明によれば、フレームデータすべてではなく、音声情報ブロックのみの書き換えで実現できるため処理速度と処理効率が向上する。

【0055】<映像編集処理>次に、映像編集処理について説明する。映像編集処理を行うときは、フレームバッファ7上に、書き替えるべき映像情報の映像情報ブロックとシステム情報のシステム情報ブロックが格納されている必要がある。つまり、フレームバッファ7上に、アナログ入力もしくはDV入力によるDVフォーマットのデータが分配部4を用いてブロック別に配置されている必要がある。もしくは、映像情報のみがDVフォーマットに変換されて映像情報ブロックとシステム情報ブロックの形態で配置されている必要がある。

【0056】図14は映像編集処理アルゴリズムを示した図である。本映像編集処理は単位フレームの映像情報及びシステム情報データを変更する毎に実行される。

【0057】まず、転送セクタ数をカウントする転送セクタカウンタ43と、最終セクタの有効なバイト数をカウントする有効バイトカウンタ49とをゼロクリアする(S91)。次に、映像情報ブロックの総転送バイト数を設定する(S92)。すなわち、映像情報バイトカウンタ45に映像情報ブロックの総転送バイト数を設定し、システム情報バイトカウンタ46にシステム情報ブロックの総転送バイト数を設定する。転送開始LBAとして映像情報ブロックの開始LBAを開始LBAポインタ48に設定する(S93)。開始ポインタ42にフレームバッファ7上の映像情報ブロックの開始アドレスを設定する(S94)。映像情報バイトカウンタ45の値を引数にして図10に示すブロック書き込み処理を実行する(S95)。さらに、システム情報バイトカウンタ46の値を引数にして図10に示すブロック書き込み処理を実行する(S96)。これにより、ハードディスク9上において映像情報ブロック及びシステム情報ブロックが書き替えられる。このように映像情報ブロック及びシステム情報ブロックのみを置き換えることで映像編集が実現できる。

【0058】従来、映像情報のみを書き換えるビデオインサート機能は、一度フレームバッファにフレームデータを読み出した後、フレームバッファ上で映像情報を書き換えてフレームデータを再編成した後、そのフレームデータをハードディスクへ書き込む必要があったが、本発明によれば、映像情報ブロック及びシステム情報ブロックのみの書き換えで実現できるため処理速度と処理効率が向上する。

【0059】（実施の形態3）本実施形態では、音声情報モードにおける記録、再生動作を説明する。ここで、音声情報モードとはデータフレームに含まれる情報のうちの音声情報のみをハードディスク9に記録する動作モードである。

【0060】最初に、音声情報モードでの記録動作、すなわち、音声情報のみがハードディスク9へ記録される時の処理について説明する。

【0061】図15に、音声情報モードの書き込みアルゴリズムを示す。本音声記録モードの書き込みアルゴリズムは単位フレームの音声情報とシステム情報データをハードディスク9に書き込む毎に実行される。

【0062】まず、転送セクタ数をカウントする転送セクタカウンタ43と、最終セクタの有効バイト数をカウントする有効バイトカウンタ49とをゼロクリアする

（S101）。次に、各バイトカウンタに初期値を設定する（S102）。具体的には、音声情報バイトカウンタ44に音声情報ブロックの総転送バイト数、システム情報バイトカウンタ46にシステム情報ブロックの総転送バイト数を設定する。次に、転送開始LBAとして音声情報ブロックの開始LBAを開始LBAポインタ48に設定する（S103）。開始ポインタ42にフレームバッファ7上の音声情報ブロックの開始アドレスを設定する（S104）。音声情報バイトカウンタの値を引数にして、図10に示すブロック書き込み処理を実行する（S105）。開始ポインタ42にフレームバッファ7上のシステム情報ブロックの開始アドレスを設定する

（S106）。システム情報バイトカウンタの値を引数にして、図10に示すブロック書き込み処理を実行する（S107）。以上のようにして、ハードディスク9上には音声情報とシステム情報のみが記録される。映像情報は記録されない。

【0063】次に、音声情報モードで記録されたデータのハードディスク9からの再生時の処理を説明する。

【0064】図16は音声情報モード時の読み出しアルゴリズムを示した図である。この音声記録モードの読み出しアルゴリズムは単位フレームの音声情報とシステム情報データをハードディスク9から読み出す毎に実行される。

【0065】まず、転送セクタ数をカウントする転送セクタカウンタ43と、最終セクタの有効なバイト数をカウントする有効バイトカウンタ49をゼロクリアする

（S111）。次に、各バイトカウンタに初期値を設定する（S112）。具体的には、音声情報バイトカウンタ44に音声情報ブロックの総転送バイト数、システム情報バイトカウンタ46にシステム情報ブロックの総転送バイト数を設定する。次に、転送開始LBAとして、音声情報ブロック単位の開始LBAの値にシステム情報ブロック単位の開始LBAの値を付加した値を開始LBAポインタ48に設定する（S113）。開始ポインタ42にフレームバッファ7上の音声情報ブロックの開始アドレスを設定する（S114）。音声情報バイトカウンタ44の値を引数にして、ブロック読み出し処理（図12参照）を実行し（S115）、音声情報をフレームバッファ7上に読み出す。次に、開始ポインタ42にフレームバッファ7上のシステム情報ブロックの開始アドレスを設定する（S116）。システム情報バイトカウンタ46を引数にして、ブロック読み出し処理（図12参照）を実行し（S117）、システム情報をフレームバッファ7上に読み出す。その後、映像情報についてはハードディスク9に存在しないため、図3に示すフレームバッファ7上の映像情報12の領域にダミーデータを格納する（S118）。このとき、ダミーデータは映像情報のDIFブロックであることを示すデータであればよい。その後、フレームバッファ7上に読み出されたこれらのデータは編成部5によりDVフォーマットに編成される。このように、ハードディスク9上の音声情報とシステム情報だけでDVフォーマットとして音声情報を再生可能となる。

【0066】なお、上記の場合、システム情報についても、映像情報と同様にハードディスク9（ディスク媒体）上に書き込まなくてもよい。その場合、読み出し時に、システム情報に対するダミーデータを作成することにより、DVフォーマットとして音声情報を再生できる。また、ダミーの映像情報がノイズとして出力されないようにシステム情報ブロックを制御してもよい。

【0067】また、上記の説明では、ハードディスク9上に音声情報のみを記録し、それを再生する場合について説明したが、映像情報のみを記録し、それを再生する場合についても、音声情報のみの場合と同様にして実現できる。

【0068】（実施の形態4）本発明に係る記録再生装置の再生処理時のエラー対応処理について説明する。図17に再生処理のエラー対応アルゴリズムを示す。本処理はディスク媒体制御部8により単位フレームデータの読み出し毎に実行される。すなわち、エラーブロック識別フラグ47（図8参照）を参照して、音声情報ブロックの読み出し、映像情報ブロックの読み出し、または、システム情報ブロックの読み出しでエラーが発生したかどうかを判定する（S121、S122、S123）。音声情報ブロックにエラーが発生したと判断した場合、音声情報ブロックの再読み込み、または、音声情報プロ

ックに対するダミーデータを作成し、フレームバッファ上に書き込むダミーデータ処理を行う（S124）。映像情報ブロックにエラーが発生したと判断された場合、映像情報ブロックの再読み込みや映像情報に対するダミーデータ処理を行う（S125）。システム情報ブロックにエラーが発生したと判断された場合、システム情報ブロックの再読み込みやシステム情報に対するダミーデータ処理を行う（S126）。

【0069】なお、上記のダミーデータ処理としては、それぞれのブロックのDIFブロックであることを示すデータをフレームバッファ7の該当領域に書き込んだり、図7のアルゴリズムのステップS22のポインタ設定時にフレームバッファ7上のエラーが生じたフレームに隣接する有効な同一情報ブロックの開始アドレスを指定したりする方法が考えられる。

【0070】以上のように、エラー発生時に再読み込みを行なう場合は、正しいデータの読み込みが可能となり、また、エラー発生時にダミーデータを作成する場合は、エラーが発生したデータは読み込めないが、それ以外の正常に読み出せたデータについては、その後の処理が可能となる。このようにして記録媒体（HDD）からのデータ再生時に発生したエラーに対しては、正常に読み出せた情報ブロックデータを生かした上で、ブロック単位のエラー対策処理が可能となる。

【0071】

【発明の効果】以上のように、本発明のディスク媒体記録再生装置によれば、フレームデータを構成する音声情報、映像情報、システム情報を、その種別毎にアクセス可能となり、音声編集と映像編集時における処理速度と処理効率の向上、タイムラプスや音声記録モードにおける記録領域の使用効率向上、ならびに、エラー発生時に正常ブロックのデータを出力できる最適なエラー対応処理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るデータ記録再生装置のブロック構成図。

【図2】 DVフォーマットデータの構成図。

【図3】 フレームバッファ上において、フレームデータを構成する音声情報、映像情報及びシステム情報が分配されて配置された様子を説明した図。

【図4】 データ記録再生装置の分配部のブロック構成図。

【図5】 データ記録再生装置の編成部のブロック構成図。

【図6】 分配アルゴリズムのフローチャート。

【図7】 編成アルゴリズムのフローチャート。

【図8】 データ記録再生装置のディスク媒体制御部のブロック構成図。

【図9】 ディスク媒体制御部の書き込みアルゴリズム

のメイン・フローチャート。

【図10】 ディスク媒体制御部の書き込み処理のサブルーチンのフローチャート。

【図11】 ディスク媒体制御部の読み出しアルゴリズムのメイン・フローチャート。

【図12】 ディスク媒体制御部の読み出し処理のサブルーチンのフローチャート。

【図13】 実施の形態2におけるデータ記録再生装置の音声編集処理アルゴリズムのフローチャート。

【図14】 実施の形態2におけるデータ記録再生装置の映像編集処理アルゴリズムのフローチャート。

【図15】 実施の形態3におけるデータ記録再生装置の音声記録モードの書き込みアルゴリズムのフローチャート。

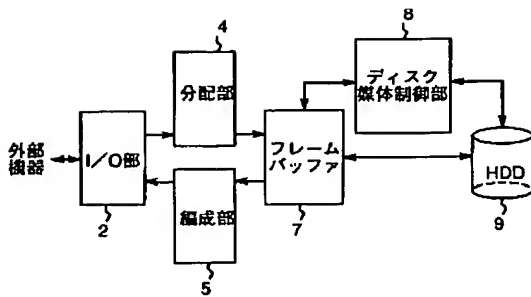
【図16】 実施の形態3におけるデータ記録再生装置の音声記録モードの読み出しアルゴリズムのフローチャート。

【図17】 実施の形態4におけるデータ記録再生装置の再生処理のエラー対策アルゴリズムのフローチャート。

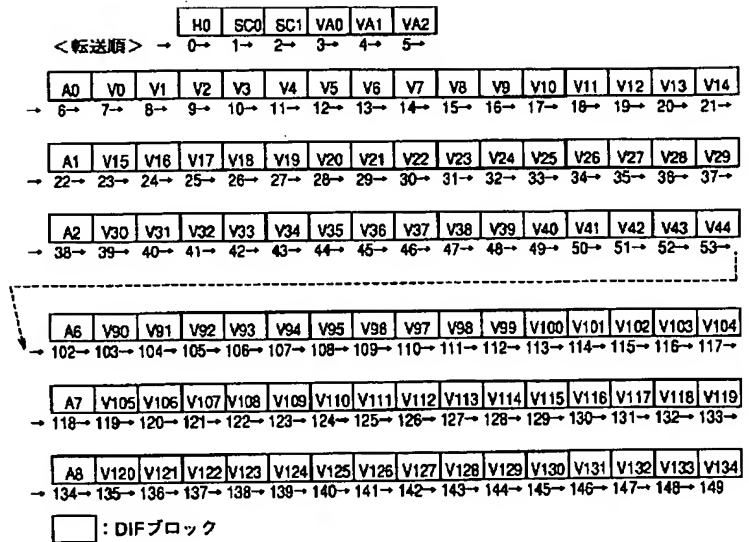
【符号の説明】

- 2 1/O部
- 4 分配部
- 5 編成部
- 7 フレームバッファ
- 8 ディスク媒体制御部
- 9 HDD
- 11 音声情報
- 12 映像情報
- 13 システム情報
- 14 単位フレーム
- 20、30 判定部
- 21、31 ポインタ制御部
- 22、32 音声情報ポインタ
- 23、33 映像情報ポインタ
- 24、34 システム情報ポインタ
- 25、35 カレントポインタ
- 26、36 総DIFブロックカウンタ
- 40 ポインタ制御部
- 41 媒体制御部
- 42 開始ポインタ
- 43 転送セクタカウンタ
- 44 音声情報バイトカウンタ
- 45 映像情報バイトカウンタ
- 46 システム情報バイトカウンタ
- 47 エラーブロック識別フラグ
- 48 開始LBAポインタ
- 49 有効バイトカウンタ

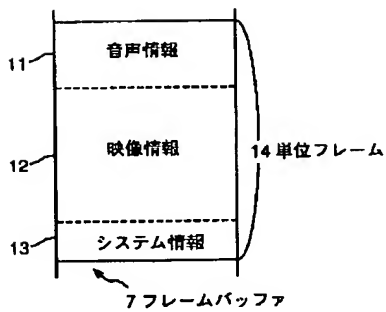
【図1】



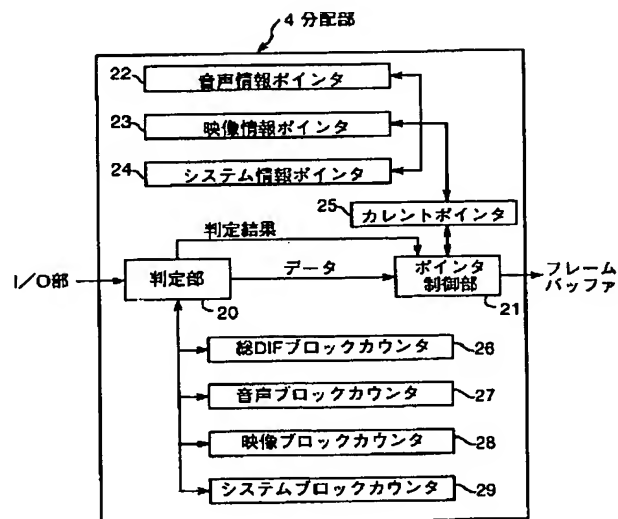
【図2】



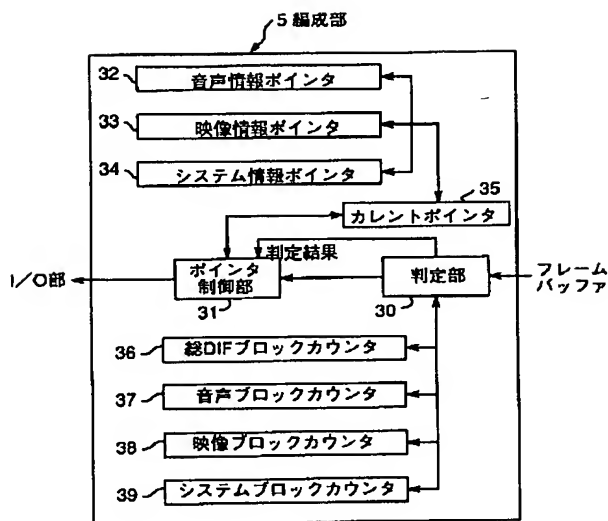
【図3】



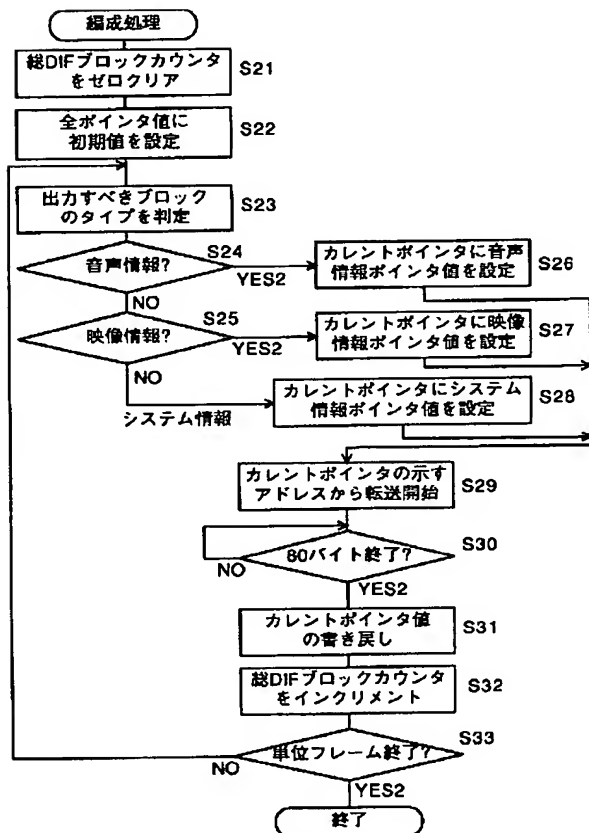
【図4】



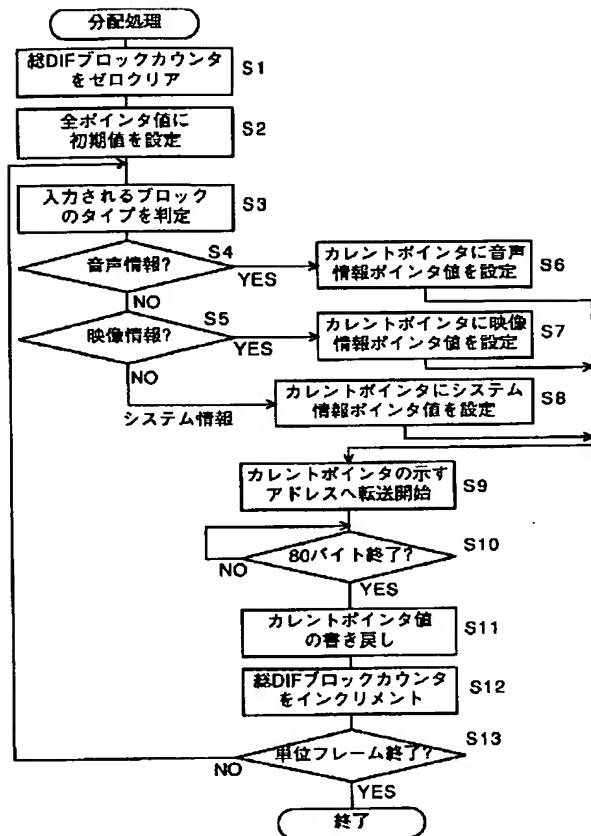
【図5】



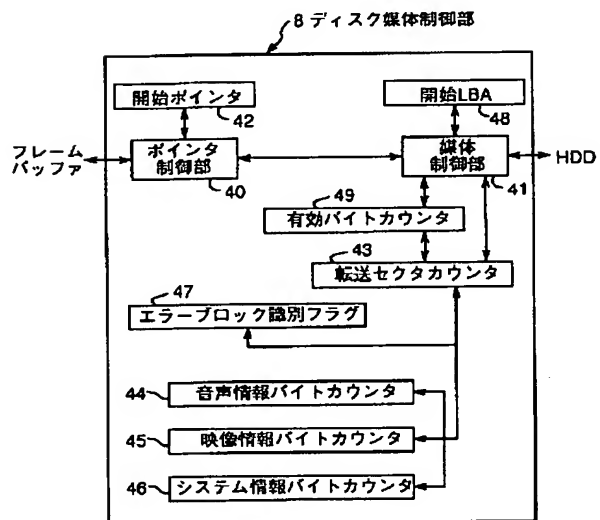
【図7】



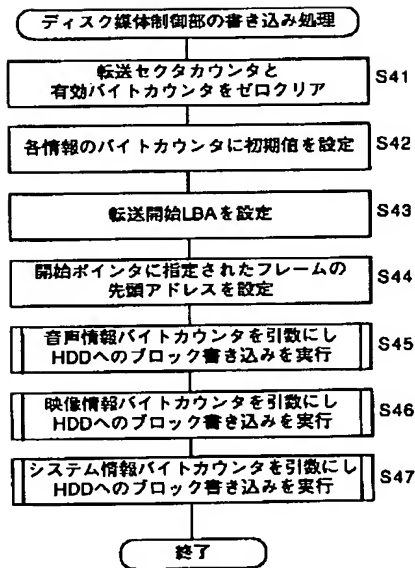
【図6】



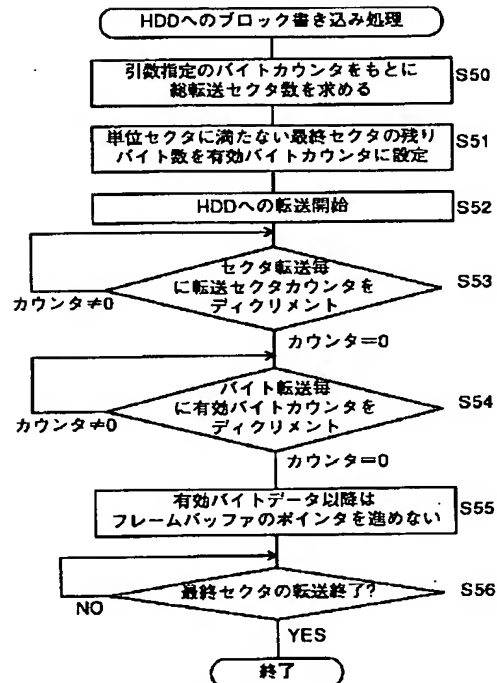
【図8】



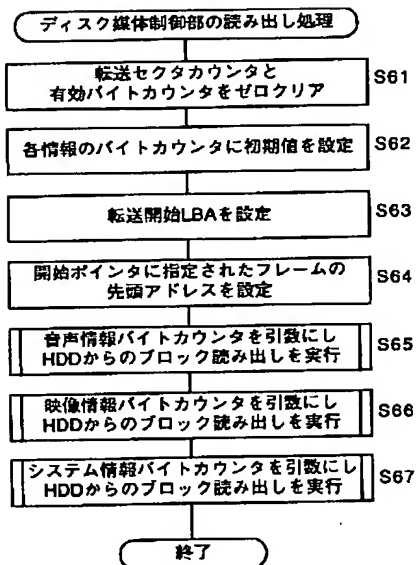
【図9】



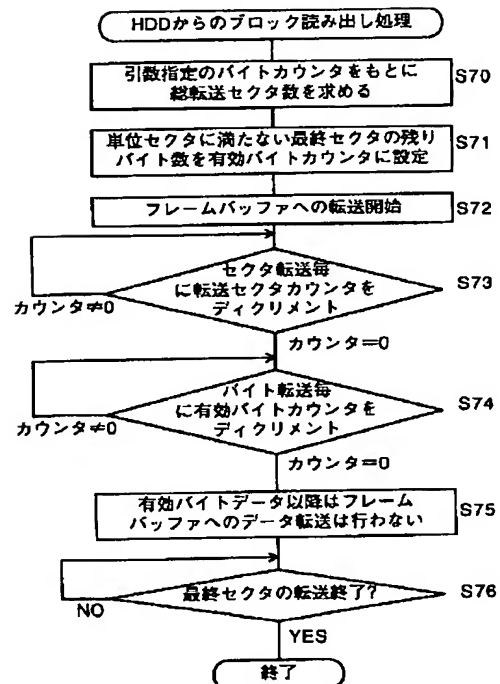
【図10】



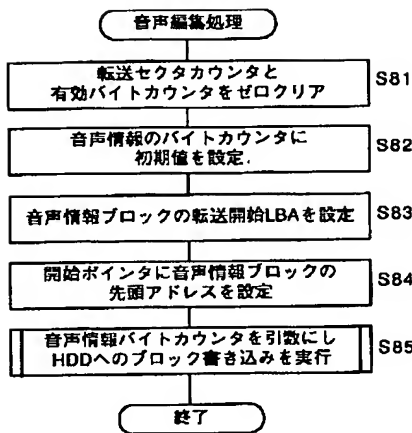
【図11】



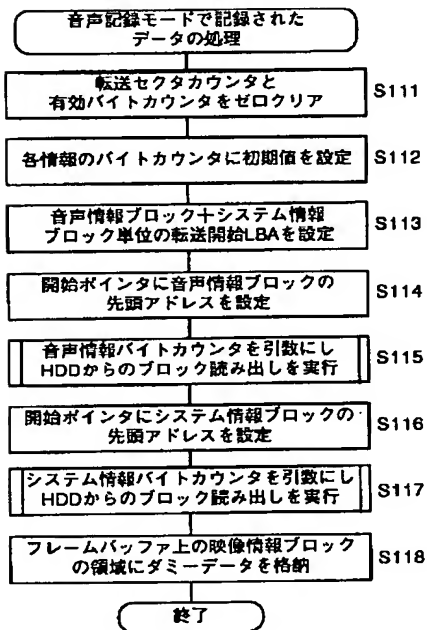
【図12】



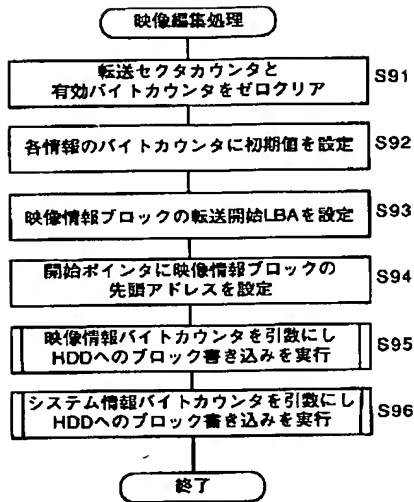
【図13】



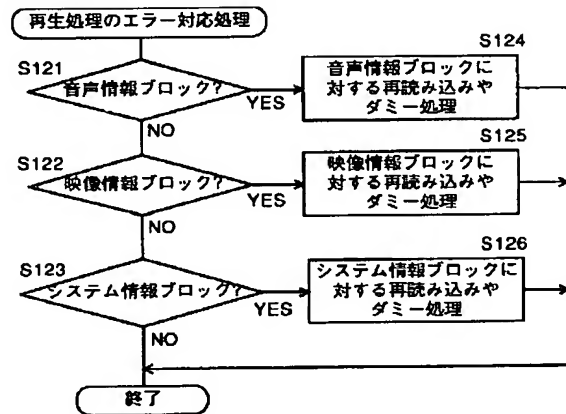
【図16】



【図14】



【図17】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 1 1 B 20/18

識別記号

5 5 0

5 7 0

5 7 4

F I

G 1 1 B 20/18

H 0 4 N 5/781

G 1 1 B 27/02

テマコード (参考)

5 7 4 A

5 1 0 F

A

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.